

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-356752
(P2001-356752A)

(43)公開日 平成13年12月26日(2001. 12. 26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 V 5 B 0 6 9
G 0 6 F 3/153	3 3 3	G 0 6 F 3/153	3 3 3 B 5 C 0 8 2
		G 0 9 G 5/00	5 2 0 T

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-178614(P2000-178614)

(22)出願日 平成12年6月14日(2000. 6. 14)

(71)出願人 391010116

株式会社ナナオ

石川県松任市下柏野町153番地

(72)発明者 米谷 友宏

石川県松任市下柏野町153番地 株式会社
ナナオ内

(72)発明者 川越 納

石川県松任市下柏野町153番地 株式会社
ナナオ内

(74)代理人 100093056

弁理士 杉谷 勉

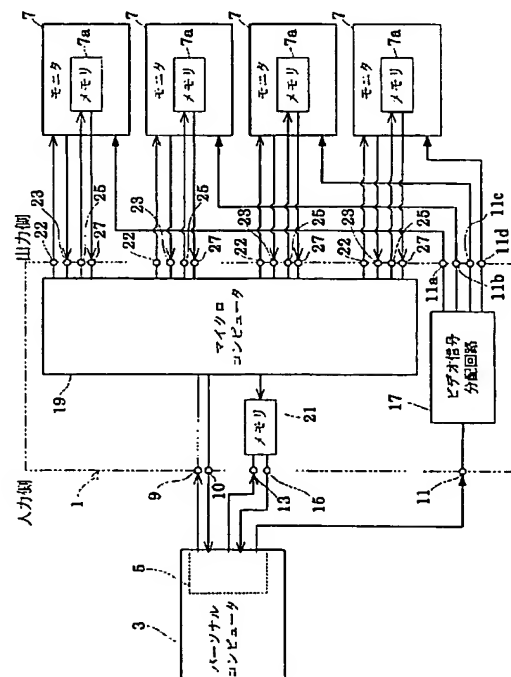
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示装置の分配装置

(57)【要約】

【課題】 全ての表示装置に対して適切に画像を表示させることができる表示装置の分配装置を提供する。

【解決手段】 モニタ7を複数台接続し、これらに画像を表示させるためにグラフィックカード5からの信号を分配するビデオ信号分配装置1において、前記複数台のモニタ7のそれぞれから仕様情報を読み出すとともに、読み出した複数のE D I Dに基づき全てのモニタ7に共通するE D I Dを共通E D I Dとして抽出するマイコン19と、共通E D I Dを記憶するメモリ21手段とを備え、共通E D I Dをグラフィックカード5に参照させるようにした。抽出した共通仕様情報を参照させて信号を出力させるので、全てのモニタ7で表示が可能であり、しかもE D I Dに従った表示であるので適切に表示させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示に関する仕様情報を格納した表示装置を複数台接続し、これらの表示装置に画像を表示させるためにホストからの信号を分配する表示装置の分配装置において、

前記複数台の表示装置のそれぞれから仕様情報を読み出す読み出し手段と、

読み出した複数の仕様情報に基づき全ての表示装置に共通する仕様情報を共通仕様情報として抽出する抽出手段と、

前記共通仕様情報を記憶する記憶手段とを備え、

前記共通仕様情報を前記ホストに参照させるようにしたことを特徴とする表示装置の分配装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の表示装置の分配装置において、

前記共通仕様情報は解像度であることを特徴とする表示装置の分配装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の表示装置の分配装置において、

前記共通仕様情報は解像度及びリフレッシュレートであることを特徴とする表示装置の分配装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の表示装置の分配装置において、

前記共通仕様情報は共通する仕様情報のうち所定の条件を満たすものだけであることを特徴とする表示装置の分配装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数台の表示装置を接続可能に構成され、ホストからの信号を分配して複数台の表示装置の各々に同一の画像を表示させるための表示装置の分配装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近では、マルチメディア教育の現場やプレゼンテーションなどにおいて、一台のコンピュータから出力される画像を複数台の表示装置に同時に表示させるような利用が頻繁に行われるようになっている。このような場合には表示装置の分配装置を用い、コンピュータのグラフィックカードから出力されている信号を複数台の表示装置に分配している。

【0003】このような表示装置の分配装置としては、例えば、コンピュータのグラフィックカードからのケーブルが接続される一つの入力端子と、6 台の表示装置がそれぞれ接続される 6 個の出力端子とを備えているものが挙げられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近のコンピュータ用オペレーティング・システム（以下、OS と呼ぶ）には、コンピュータのグラフィックカードに表示装置が接続されると、OS 側が表示に適切なドライバソ

フトウェアを選択するとともに、表示が適切に行えるように設定を自動的に行う、いわゆる「プラグアンドプレイ」（PnP と略記されることもある）という機能が備えられてきている。

【0005】上述したプラグアンドプレイの機能を備えている表示装置では、グラフィックカードから DDC (Display Data Channel) を介して参照される、表示に関する仕様情報を予めメモリに格納してある。この仕様情報は、EDID (Extended Display Identification Data) と呼ばれており、例えば、表示装置の解像度や、垂直走査信号の周波数（リフレッシュレートとも呼ばれる）、表示装置を製造したメーカー名を表すベンダーコード、装置のシリアル番号などがある。

【0006】この仕様情報をグラフィックカード側が参照することにより、コンピュータは、それぞれ表示仕様相違する表示装置が接続されても適切な画像の表示を行うことができるようになっている一方、従来の分配装置を利用している場合は、接続されている表示装置の仕様情報をグラフィックカード側が参照することができないので、全く画像が表示装置に表示されないか、あるいは表示されたとしても不適切な画像表示となってしまうことがある。

【0007】また、従来の分配装置の中には、複数の出力端子のうちの一つの出力端子だけが仕様情報を参照可能な構成となっているものもあるが、例えば、ここに接続された表示装置の解像度が他の表示装置の解像度よりも高い場合には、その他の表示装置には画像が表示されないという問題が生じる。

【0008】すなわち、従来の表示装置の分配装置では、接続されている複数台の表示装置の全てに対して画像を適切に表示させることができない事態が生じ得るという問題がある。

【0009】この発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、全ての表示装置に共通した仕様情報を抽出してホストに参照させることにより、全ての表示装置に対して適切に画像を表示させることができる表示装置の分配装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項 1 に記載の表示装置の分配装置は、表示に関する仕様情報を格納した表示装置を複数台接続し、これらの表示装置に画像を表示させるためにホストからの信号を分配する表示装置の分配装置において、前記複数台の表示装置のそれぞれから仕様情報を読み出す読み出し手段と、読み出した複数の仕様情報に基づき全ての表示装置に共通する仕様情報を共通仕様情報として抽出する抽出手段と、前記共通仕様情報を記憶する記憶手段とを備え、前記共通仕様情報を前記ホストに参照させるようにしたことを特徴とするものである。

【0011】また、請求項2に記載の表示装置の分配装置は、請求項1に記載の表示装置の分配装置において、前記共通仕様情報は解像度であることを特徴とするものである。

【0012】また、請求項3に記載の表示装置の分配装置は、請求項1に記載の表示装置の分配装置において、前記共通仕様情報は解像度及びリフレッシュレートであることを特徴とするものである。

【0013】また、請求項4に記載の表示装置の分配装置は、請求項1ないし3のいずれかに記載の表示装置の分配装置において、前記共通仕様情報は共通する仕様情報のうち所定の条件を満たすものだけであることを特徴とするものである。

【0014】

【作用】請求項1に記載の発明によれば、読み出し手段で読み出した仕様情報のうち共通するものだけを抽出手段で抽出し、この共通仕様情報を記憶手段に記憶しておく。そして、このようにして抽出した共通仕様情報をホストに参照させるので、ホストはこの共通仕様情報に基づいて信号を出力する。

【0015】また、請求項2に記載の発明によれば、仕様情報のうち解像度を共通仕様情報とすることで全ての表示装置に適切に画像を表示させることができる。

【0016】また、請求項3に記載の発明によれば、仕様情報のうち解像度とリフレッシュレートを共通仕様情報とすることで全ての表示装置に適切に画像を表示させることができる。

【0017】また、請求項4に記載の発明によれば、複数の仕様情報が共通していても全ての仕様情報を共通仕様情報とする必要はなく、それらのうち所定の条件を満たすものだけをもって共通仕様情報としてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。図1は本発明の一実施例に係り、表示装置の分配装置に相当するビデオ信号分配器の概略構成を示したブロック図である。

【0019】ビデオ信号分配器1は、パーソナルコンピュータ3に装着されたグラフィックカード5からのビデオ信号を分配するための装置である。本実施例では、一例として出力側に4台のモニター7（表示装置）が接続可能な構成を示している。

【0020】ビデオ信号分配器1の入力側には、E D I D (Extended Display Identification Data)を参照するためのD D C (Display Data Channel)に関連した回路などに電源を供給する入力側電源端子9と、モニター7の有無を判断するためのH P D端子10と、R G Bビデオ信号を含むビデオ信号を入力されるビデオ信号端子11と、シリアルクロック信号を取り込むD D Cクロック端子13と、シリアルクロックに同期させて共通E D I D（詳細後述）を出力するD D Cデータ端子15とが設け

られている。これらの端子は、本発明のホストに相当するグラフィックカード5に対してケーブル（図示省略）によって接続されている。

【0021】なお、上記のH P D端子10のH P Dとは「Hot Plug Detect」の略であり、例えば、モニター7が接続されている場合には2.4V以上（High）となり、モニター7が接続されていない場合には0.8V以下（Low）となる電圧値が出力される。この電圧の差異に基づいて、モニター7の接続状態をパーソナルコンピュータ3がグラフィックカード5を介して判断するようになっている。

【0022】ビデオ信号分配器1は、ビデオ信号分配回路17と、マイクロコンピュータ19（以下、マイコンと称する）と、メモリ21とを備えている。

【0023】上述した入力側電源端子9とH P D端子10はマイコン19に接続されており、上述したビデオ信号端子11はビデオ信号分配回路17に接続されている。また、D D Cクロック端子13とD D Cデータ端子15はメモリ21に接続され、メモリ21はマイコン19に接続されている。

【0024】ビデオ信号分配回路17は、ビデオ信号分配器1の出力分配数に応じてビデオ信号端子11からのビデオ信号を分配する。分配された各ビデオ信号は、ビデオ信号端子11a, 11b, 11c, 11dから出力されて各モニター7に与えられる。

【0025】ビデオ信号には、アナログインターフェイスの場合、R, G, Bのビデオ信号、垂直同期信号、水平同期信号が含まれる。また、デジタルインターフェイス、例えば、T M D S方式の場合、信号としてはクロック、データ0、データ1、データ2の4つの信号の差動信号（+と-で合計8つ）があるが、このうちのデータ0, 1, 2にR, G, Bのビデオ信号、垂直同期信号、水平同期信号、D E信号がエンコードされたものが含まれている。

【0026】ビデオ信号分配器1の出力側には、その入力側と同様に、モニター7内部のD D Cに関連した回路などに供給する出力側電源端子22と、モニター7の有無を検出するためのH P D端子23と、D D Cクロック端子25と、D D Cデータ端子27とが設けられている。但し、出力側では、上述した端子を一組とし、出力側の分配数に応じた数だけ設けられている。これらの端子は、一組ごとに図示しないケーブルによって各モニター7の入力側に接続されている。そしてマイコン19は、上述した各組の端子と接続されている。

【0027】詳細は後述するが、マイコン19は、各モニター7のE D I Dを参照して読み出し、一旦図示しない内部のメモリに書き込む。そして、内部メモリに書き込んだ全E D I Dを参照し、全てのモニター7に共通するE D I Dの一部あるいは全ての情報を抽出し、これを共通E D I Dとしてメモリ21に書き込む。このメモリ21

に書き込まれた共通 E D I D は、パーソナルコンピュータ 3 のグラフィックカード 5 によって参照可能になっている。したがって、グラフィックカード 5 は、参照した共通 E D I D に基づいて、全てのモニター 7 が表示可能なビデオ信号をビデオ信号端子 11 に出力することができる。

【0028】また、マイコン 19 は出力側の H P D 端子 23 を監視しており、モニター 7 の有無に変動が生じたことを検出した場合には、その電圧を入力側の H P D 端子 10 に出力する。これにより、接続されているモニター 7 が変更されたり、新たにモニター 7 が接続されたことなどによってビデオ信号分配器 1 の出力側の状態が変化したとしても、グラフィックカード 5 がそれを検知することができるようになってい

る。【0029】なお、上述したマイコン 19 が本発明の「読み出し手段」と「抽出手段」に相当し、メモリ 21 が「記憶手段」に相当する。

【0030】各モニター 7 はいずれもプラグアンドプレイ機能を有するものであり、それぞれがメモリ 7 a を内蔵している。各メモリ 7 a には、それぞれ自身のモニター 7 の E D I D を予め格納しており、D D C クロック端子 25 と D D C データ端子 27 により読み出されるようになっている。

【0031】なお、この E D I D は、本発明における仕様情報に相当するものであり、モニター 7 の解像度とリフレッシュレート（垂直同期信号）などを含むものである。

【0032】次に、図 2 のフローチャートと図 3 の模式図を参照しながら、上述したビデオ信号分配器 1 の動作について説明する。

【0033】なお、ビデオ信号分配器 1 の電源がオンされた後に、パーソナルコンピュータ 3 の電源がオンされるものとして説明する。また、この説明では、ビデオ信号分配器 1 に 3 台のモニター 7 が接続されているものとし、各モニター 7 のメモリ 7 a を図 3 に示すようにそれぞれ符号 A, B, C で示す。

【0034】ステップ S 1

まずは、マイコン 19 がビデオ信号分配器 1 の入力側にある H P D 端子 10 の電圧レベルを「Low」にする。これはモニター 7 の接続状態を調べる前に、分配装置 1 にはモニター 7 が一台も接続されていないことを一時的に設定しておくためである。

【0035】ステップ S 2

マイコン 19 が全ての H P D 端子 23 の電圧を検出して、ビデオ信号分配器 1 における出力側の状態を検出する。つまり、ビデオ信号分配器 1 へのモニター 7 の接続状態を調べる。モニター 7 が接続されている場合には次のステップ S 3 へ移行するが、モニター 7 が接続されていない場合にはステップ S 1 へ戻る。

【0036】なお、ここでは 3 台のモニター 7 が接続され

ているので、具体的には 4 つの H P D 端子 23 のうち 3 つが 2.4 V 以上となり、1 つの H P D 端子 23 が 0.8 V 以下となる。

【0037】ステップ S 3

マイコン 19 は、H P D 端子 23 の電圧値に基づき、接続されている全てのモニター 7 から E D I D を読み込む。このようにして読み込まれた E D I D は、内部のメモリ（図示省略）に一旦格納される。具体的には、モニター 7 のメモリ 7 a に所定のクロックを送出、つまり D D C クロック端子 25 にクロックを送出する。すると送出したクロックに同期したシリアルデータが D D C データ端子 27 を通してメモリ 7 a から送られてくる。これが上述した E D I D である。

【0038】なお、3 台のモニター 7 のそれぞれの E D I D は、一例として図 3 に示すような内容であるとする。図中、メモリ A, B, C 内の E D I D を、

解像度：リフレッシュレート
で表しているが、リフレッシュレートが複数に対応している場合にはカンマで区切って併記している。

【0039】ステップ S 4

読み込んだ全ての E D I D のうち共通する情報だけをマイコン 19 によって抽出する。

【0040】この例では、図 3 の模式図に示すように、E D I D のうち共通する 3 つの情報（解像度とリフレッシュレート）だけが抽出されることになる。

【0041】ステップ S 5

上記のステップ S 4 で抽出した E D I D の情報を「共通 E D I D」としてメモリ 21 に書き込む。これによりこの例におけるメモリ 21 の内容は、図 3 の下部に示す内容となる。

【0042】ステップ S 6

マイコン 19 は入力側電源端子 9 の電圧（High/Low）に基づいて、パーソナルコンピュータ（P C）3 の電源がオンされているか否かを判断する。オンの場合にはステップ S 7 に移行し、オフの場合にはステップ S 1 に戻って H P D 端子 10 の電圧を「Low」のままに維持する。

【0043】ステップ S 7

パーソナルコンピュータ（P C）3 の電源がオンされた場合には、パーソナルコンピュータ 3 に対してモニター 7 が接続されていることを知らせる。具体的には、ビデオ信号分配器 1 の入力側にある H P D 端子 10 の電圧レベルを「High」にする。

【0044】これをグラフィックカード 5 が検知すると、グラフィックカード 5 側はモニター 7 が直接接続されているかのように、つまりモニター 7 のメモリ 7 a を参照しているかのようにメモリ 21 を参照することになる。そして、共通 E D I D を参照したグラフィックカード 5 は、共通 E D I D に応じたビデオ信号をビデオ信号端子 11 に出力することになる。

【0045】ステップ S 8

モニタ 7 の接続状態に変化があったか否かを監視しておき、「変化がなかった」場合にはステップ S 6 に戻り、パーソナルコンピュータ (P C) 3 の電源の状態に応じて処理を分岐する。一方、「変化があった」場合にはステップ S 1 に戻り、一旦 H P D 端子 10 の電圧レベルを「Low」にするとともに、E D I D 読み込み、共通 E D I D 抽出、メモリ書き込みの一連の処理を再び実行する。

【0046】具体的には、出力側に設けられた H P D 端子 23 の電圧を監視する。モニタの接続状態に「変化があった」ということは、現在の共通 E D I D では正常に表示ができない可能性があるため、再度上述した処理を実行して再び共通 E D I D の抽出を行うようにしている。

【0047】上述したビデオ信号分配器 1 によると、抽出した共通 E D I D をグラフィックカード 5 に参照させ、これに基づいてグラフィックカード 5 が信号を出力することになるので、全てのモニタ 7 で表示が可能であり、しかも共通 E D I D に従った表示であるので適切に表示させることができる。

【0048】また、解像度とリフレッシュレートを共通 E D I D としているので、ビデオ信号分配器 1 に接続されているモニタ 7 の全てに対してさらに適切に画像を表示させることができる。

【0049】また、ビデオ信号分配器 1 の一つの出力だけがモニタ 7 の E D I D を参照可能に構成されている従来装置では、そこに接続するモニタ 7 の解像度を考慮する必要があった。しかしながら、この実施例の構成ではどこにモニタ 7 を接続するかを全く考慮する必要がなく、自由な接続が可能である。

【0050】なお、本発明の上述した構成に限定されるものではなく、次のように変形実施が可能である。

【0051】(1) 上記の実施例では、共通 E D I D を解像度とリフレッシュレートの二種類としているが、C R T を用いたモニタ 7 ではリフレッシュレートの方が重要であるので、共通 E D I D をリフレッシュレートだけにしてもよい。

【0052】(2) 上記の構成ではモニタ 7 を 4 台接続可能となっているが、本発明はモニタ 7 が複数台であればよいので、少なくとも 2 台以上のモニタ 7 が接続される構成であればよい。

【0053】(3) 上記の説明では、共通する仕様情報を「全て」抽出して共通仕様情報としたが、共通する仕様情報のうち所定の条件を満たすものだけ、例えば「最も解像度が低いものだけ」を共通仕様情報として記憶するようにしてもよい。これによってメモリ 21 の記憶容量を抑制することができ、分配装置のコスト抑制につな

がる。また、その効果を得ながらも表示装置の表示仕様を極力生かすために、所定の条件を「最も解像度が高いものだけ」としてもよい。さらに、「リフレッシュレート」を上記所定の条件に加えるか、あるいは単独で所定の条件としてもよい。

【0054】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項 1 に記載の発明によれば、抽出した共通仕様情報をホストに参照させ、これに基づいてホストが信号を出力するので、全ての表示装置で表示が可能であり、しかも仕様情報に従った表示であるので適切に表示させることができる。

【0055】また、請求項 2 に記載の発明によれば、解像度を共通仕様情報とすることにより、表示装置の分配装置に接続されている表示装置の全てに適切に画像を表示させることができる。特に、液晶表示装置 (L C D) を用いた表示装置では、一般的に解像度が固有の値で固定となっていることが多いので、解像度を共通仕様情報とすることによって適切に表示が可能となる。

【0056】また、請求項 3 に記載の発明によれば、解像度とリフレッシュレートを共通仕様情報とすることにより、表示装置の分配装置に接続されている表示装置の全てに対してさらに適切に画像を表示させることができる。

【0057】また、請求項 4 に記載の発明によれば、複数の仕様情報が共通していても全ての仕様情報を共通仕様情報とすることなく、それらのうち所定の条件を満たすものだけを共通仕様情報とすることにより記憶手段の記憶容量を抑制しつつも同様の効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例の概略構成を示したブロック図である。

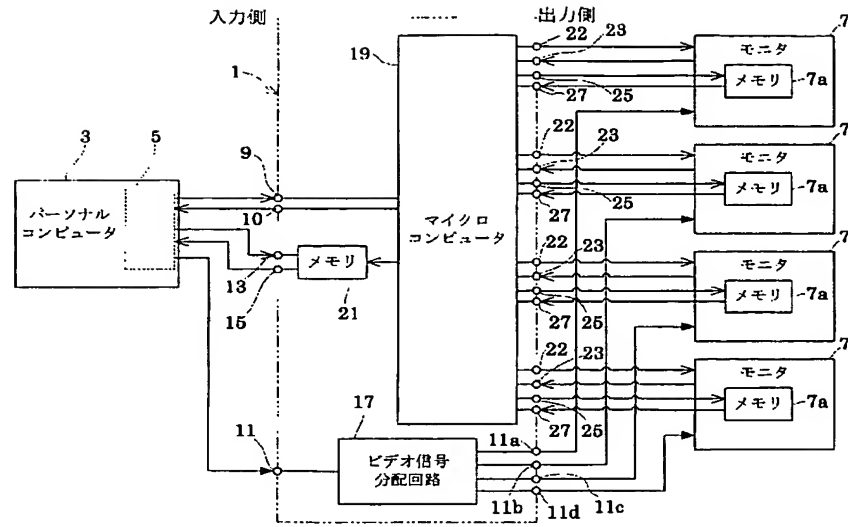
【図 2】動作を示したフローチャートである。

【図 3】共通 E D I D の抽出を説明する模式図である。

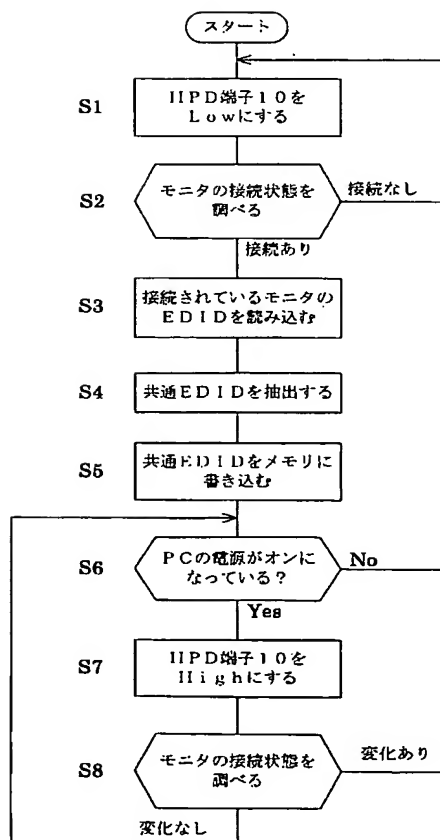
【符号の説明】

- 1 … ビデオ信号分配器 (表示装置の信号分配器)
- 5 … グラフィックカード (ホスト)
- 7 … モニタ (表示装置)
- 7 a … メモリ
- 9 … 入力側電源端子
- 10 … H P D 端子
- 13 … D D C クロック端子
- 11 … ビデオ信号端子
- 15 … D D C データ端子
- 17 … ビデオ信号分配回路
- 19 … マイコン (読み出し手段、抽出手段)
- 21 … メモリ (記憶手段)

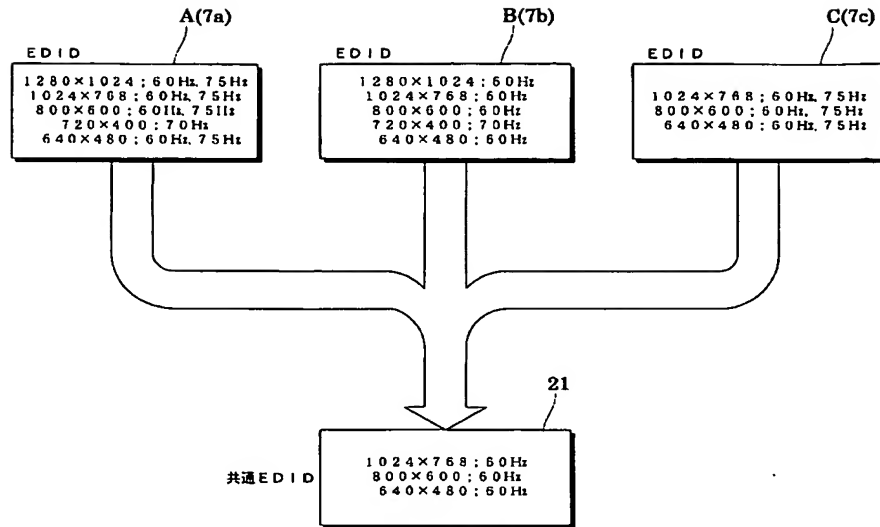
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B069 AA01 BA04 BB16 BC05 KA02
 LA02
 5C082 AA01 AA34 BC03 BC16 CA32
 CB01 CB10 DA87 MM06 MM09

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-356752

(43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl.

G09G 5/00
G06F 3/153

(21)Application number : 2000-178614

(71)Applicant : NANA O CORP

(22)Date of filing : 14.06.2000

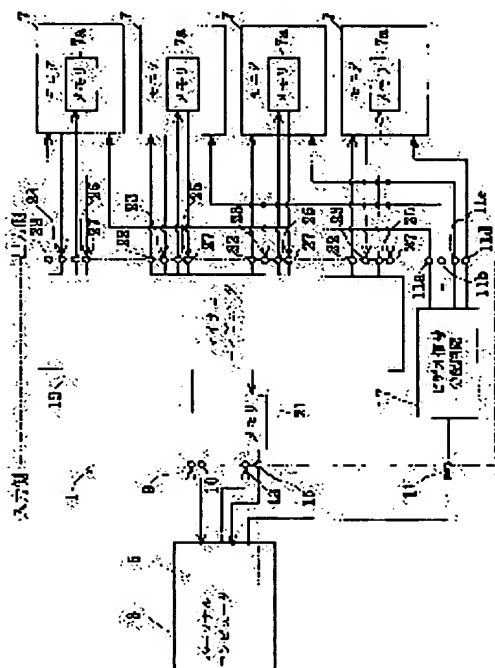
(72)Inventor : YONETANI TOMOHIRO
KAWAGOE NO

(54) DISTRIBUTION DEVICE FOR DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a distribution device of display devices capable of making entire display devices display pictures properly.

SOLUTION: In a video signal distributing device 1 to which a plurality of sets of monitors 7 are connected and which distributes signals from a graphic card 5 to the monitors 7 in order to make them display pictures, a microcomputer 19 which reads out specification information from the individual sets of the monitors 7 and extracts EDID(Extended Display Identification Data) common to entire monitors 7 as common EDIDs on the basis of the read out EDID and a memory means 21 for storing the common EDID are made so as to be referred to by the graphic card 5. In this device, since signals are made to be outputted by making the extracted common specification information to be referred to by the card, the displaying of pictures are possible in the entire monitors 7 and, moreover, since the displaying of pictures are performed following the EDID, it is possible to make the monitors display pictures properly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3408781

[Date of registration] 14.03.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the distribution apparatus of the display which distributes the signal from a host in order to connect two or more displays which stored the specification information about a display and to display an image on these displays Said read-out means which reads two or more specification information from each of the display of a base, Distribution apparatus of the display characterized by having an extract means to extract the specification information common to all displays as common-specifications information based on two or more read specification information, and a storage means to memorize said common-specifications information, and making it make said common-specifications information refer to to said host.

[Claim 2] It is the distribution apparatus of the display characterized by said common-specifications information being resolution in the distribution apparatus of a display according to claim 1.

[Claim 3] It is the distribution apparatus of the display characterized by said common-specifications information being resolution and a refresh rate in the distribution apparatus of a display according to claim 1.

[Claim 4] It is the distribution apparatus of the display characterized by being only what fulfills predetermined conditions among the specification information to which said common-specifications information is common in the distribution apparatus of a display according to claim 1 to 3.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is constituted possible [connection of two or more sets of displays], and relates to the distribution apparatus of the display for distributing the signal from a host and displaying the same image on each of two or more sets of displays.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, in a site, a presentation, etc. of multimedia education, use to which coincidence is made to display the image outputted from one computer on two or more sets of displays is performed frequently. In such a case, the signal currently outputted from the graphic card of a computer is distributed to two or more sets of displays using the distribution apparatus of a display.

[0003] As distribution apparatus of such an indicating equipment, a thing equipped with one input terminal to which the cable from the graphic card of a computer is connected, and six output terminals to which six sets of indicating equipments are connected, respectively is mentioned, for example.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, the latest operating system for computers (hereafter referred to as OS) is equipped with the function of the so-called "plug and play" (written as PnP) to set up automatically so that it can display appropriately while the OS side will choose the suitable driver software for a display, if an indicating equipment is connected to the graphic card of a computer.

[0005] In the display equipped with the function of plug and play mentioned above, the specification information about a display referred to through DDC (Display Data Channel) from a graphic card is beforehand stored in memory. There is a serial number of the vendor code and equipment showing the manufacture name which this specification information is called EDID (Extended Display Identification Data), for example, manufactured the resolution of a display, the frequency (called a refresh rate) of a vertical-scanning signal, and the display etc.

[0006] When a graphic card side refers to this specification information, a computer Even if the display from which a display specification is different, respectively is connected, while a suitable image can be displayed, when the conventional distribution apparatus is used Since a graphic card side cannot refer to specification information on the display connected, even if an image is not displayed on a display at all or it is displayed, it may become unsuitable image display.

[0007] Moreover, although some which have composition which can refer to specification information have only one output terminal in two or more output terminals in the conventional distribution apparatus, when the resolution of the display connected here is higher than the resolution of other displays, the problem that an image is not displayed on other displays arises, for example.

[0008] That is, in the distribution apparatus of the conventional display, there is a problem that the situation on which an image cannot be appropriately displayed to all of two or more sets of the displays connected may arise.

[0009] This invention is made in view of such a situation, and aims at offering the distribution apparatus of the display on which an image can be appropriately displayed to all displays by extracting the specification information common to all displays, and making it refer to to a host.

[0010]

[Means for Solving the Problem] This invention takes the following configurations, in order to attain such a purpose. Namely, the distribution apparatus of a display according to claim 1 In the distribution apparatus of the display which distributes the signal from a host in order to connect two or more displays which stored the specification information about a display and to display an image on these displays Said read-out means which reads two or more specification information from each of the display of a base, It has an extract means to extract the specification information common to all displays as common-specifications information based on two or more read specification information, and a storage means to memorize said common-specifications information, and is characterized by making it make said common-specifications information refer to to said host.

[0011] Moreover, the distribution apparatus of a display according to claim 2 is characterized by said common-specifications information being resolution in the distribution apparatus of a display according to claim 1.

[0012] Moreover, the distribution apparatus of a display according to claim 3 is characterized by said common-specifications information being resolution and a refresh rate in the distribution apparatus of a display according to claim 1.

[0013] Moreover, the distribution apparatus of a display according to claim 4 is characterized by said common-specifications information being only what fulfills predetermined conditions among common specification information in the distribution apparatus of a display according to claim 1 to 3.

[0014]

[Function] According to invention according to claim 1, an extract means extracts only what is common among the specification information read with the read-out means, and this common-specifications information is memorized for the storage means. And since the common-specifications information which carried out in this way and was extracted is made to refer to to a host, a host outputs a signal based on this common-specifications information.

[0015] Moreover, according to invention according to claim 2, an image can be displayed suitable for all displays by making resolution into common-specifications information among specification information.

[0016] Moreover, according to invention according to claim 3, an image can be displayed suitable for all displays by making resolution and a refresh rate into common-specifications information among specification information.

[0017] Moreover, according to invention according to claim 4, it is good also as common-specifications information only with what has to make no specification information common-specifications information even if two or more specification information is common, among those fulfills predetermined conditions.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the block diagram having shown the outline configuration of the video signal distributor which is applied to one example of this invention and is equivalent to the distribution apparatus of an indicating equipment.

[0019] The video signal distributor 1 is equipment for distributing the video signal from the graphic card 5 with which the personal computer 3 was equipped. This example shows the configuration which can connect four sets of monitors 7 (display) to an output side as an example.

[0020] The input-side power supply terminal 9 which supplies a power source to the circuit relevant to DDC (Display Data Channel) for referring to EDID (Extended Display Identification Data) in the input side of the video signal distributor 1 etc., The HPD terminal 10 for judging the existence of a monitor 7, and the video signal terminal 11 into which a video signal including a RGB video signal is inputted, The DDC clock terminal 13 which incorporates a serial clock signal, and the DDC data terminal 15 which is synchronized with a serial clock and outputs common EDID (detail after-mentioned) are formed. These terminals are connected by the cable (illustration abbreviation) to the graphic card 5 equivalent to the host of this invention.

[0021] In addition, HPD of the above-mentioned HPD terminal 10 is the abbreviation for "Hot Plug Detect", for example, when the monitor 7 is connected, it becomes more than 2.4V (High), and when the monitor 7 is not connected, the electrical-potential-difference value used as less than [0.8V] (Low) is outputted. Based on the difference in this electrical potential difference, a personal computer 3 judges the connection condition of a monitor 7 through the graphic card 5.

[0022] The video signal distributor 1 is equipped with the video signal distribution circuit 17, a microcomputer 19 (a microcomputer is called hereafter), and memory 21.

[0023] The input-side power supply terminal 9 and the HPD terminal 10 which were mentioned above are connected to the microcomputer 19, and the video signal terminal 11 mentioned above is connected to the video signal distribution circuit 17. Moreover, the DDC clock terminal 13 and the DDC data terminal 15 are connected to memory 21, and memory 21 is connected to the

microcomputer 19.

[0024] The video signal distribution circuit 17 distributes the video signal from the video signal terminal 11 according to the output distribution number of the video signal distributor 1. Each distributed video signal is outputted from the video signal terminals 11a, 11b, 11c, and 11d, and is given to each monitor 7.

[0025] In an analog interface, the video signal of R, G, and B, a Vertical Synchronizing signal, and a Horizontal Synchronizing signal are included in a video signal. Moreover, although there are the differential signal (+ - a total of eight) of four signals, a clock, data 0, data 1, and data 2, as a signal a digital interface, for example, the case of a TMDS method, that by which the video signal of R, G, and B, the Vertical Synchronizing signal, the Horizontal Synchronizing signal, and DE signal were encoded is contained in the data 0, 1, and 2 of these.

[0026] The output side power supply terminal 22 supplied to the circuit relevant to DDC of the monitor 7 interior etc., the HPD terminal 23 for detecting the existence of a monitor 7, the DDC clock terminal 25, and the DDC data terminal 27 are formed in the output side of the video signal distributor 1 like the input side. However, in the output side, the terminal mentioned above is made into a lot and only the number according to the distribution number of an output side is formed. These terminals are connected to the input side of each monitor 7 by the cable which is not illustrated for every lot. And the microcomputer 19 is connected with the terminal of each class mentioned above.

[0027] Although mentioned later for details, a microcomputer 19 is read with reference to EDID of each monitor 7, and is written in the memory of the interior which is not once illustrated. And with reference to all EDID(s) written in the internal memory, the part or all the information on EDID common to all the monitors 7 are extracted, and it writes in memory 21 by setting this to common EDID. Reference of common EDID written in this memory 21 is attained with the graphic card 5 of a personal computer 3. Therefore, the graphic card 5 can output the video signal which can display all the monitors 7 to the video signal terminal 11 based on common EDID referred to.

[0028] Moreover, the microcomputer 19 is supervising the HPD terminal 23 of an output side, and when it is detected that fluctuation arose in the existence of a monitor 7, the electrical potential difference is outputted to the HPD terminal 10 of an input side. Even if the condition of the output side of the video signal distributor 1 changes by having changed the monitor 7 connected by this, or having newly connected the monitor 7 etc., the graphic card 5 can detect it.

[0029] In addition, the microcomputer 19 mentioned above is equivalent to the "read-out means" and an "extract means" of this invention, and memory 21 is equivalent to a "storage means."

[0030] Each monitor 7 all has a plug-and-play function, and each builds in memory 7a. EDID of the own monitor 7 is beforehand stored in each memory 7a, respectively, and it is read to it with the DDC clock terminal 25 and the DDC data terminal 27.

[0031] In addition, this EDID is equivalent to the specification information in this invention, and contains resolution, a refresh rate (Vertical Synchronizing signal), etc. of a monitor 7.

[0032] Next, actuation of the video signal distributor 1 mentioned above is explained, referring to the flow chart of drawing 2, and the mimetic diagram of drawing 3.

[0033] In addition, after the power source of the video signal distributor 1 is turned on, it explains as that by which the power source of a personal computer 3 is turned on. Moreover, by this explanation, as three sets of monitors 7 shall be connected to the video signal distributor 1 and it is shown in drawing 3, Signs A, B, and C show memory 7a of each monitor 7, respectively.

[0034] Step S1 First of all, a microcomputer 19 sets the voltage level of the HPD terminal 10 in the input side of the video signal distributor 1 to "Low." Before this investigates the connection condition of a monitor 7, it is for the monitor 7 to set temporarily that one set is not connected, either to distribution apparatus 1.

[0035] Step S2 microcomputer 19 detects the electrical potential difference of all the HPD terminals 23, and detects the condition of the output side in the video signal distributor 1. That

is, the connection condition of the monitor 7 to the video signal distributor 1 is investigated. When the monitor 7 is connected, it shifts to the following step S3, but when the monitor 7 is not connected, it returns to step S1.

[0036] In addition, since three sets of monitors 7 are connected here, three of four HPD terminals 23 specifically become more than 2.4V, and one HPD terminal 23 becomes less than [0.8V].

[0037] Step S3 microcomputer 19 reads EDID from all the monitors 7 connected based on the electrical-potential-difference value of the HPD terminal 23. Thus, read EDID is once stored in internal memory (illustration abbreviation). Specifically, a clock is sent out for a predetermined clock to sending out 25, i.e., a DDC clock terminal, at memory 7a of a monitor 7. Then, the serial data which synchronized with the sent-out clock is sent from memory 7a through the DDC data terminal 27. It is EDID which this mentioned above.

[0038] In addition, each EDID of three sets of monitors 7 presupposes that they are contents as shown in drawing 3 as an example. Among drawing, although EDID in Memory A and B and C is expressed with the resolution; refresh rate, when the refresh rate supports plurality, it is dividing and writing together with the comma.

[0039] Step S4 A microcomputer 19 extracts only the information which is common among all read EDID(s).

[0040] In this example, as shown in the mimetic diagram of drawing 3 , only three information (resolution and refresh rate) which is common among EDID(s) will be extracted.

[0041] It writes in memory 21 by setting to "common EDID" information on EDID extracted by step S4 of the step S5 above. Thereby, the contents of the memory 21 in this example turn into contents shown in the lower part of drawing 3 .

[0042] Step S6 microcomputer 19 judges whether the power source of a personal computer (PC) 3 is turned on based on the electrical potential difference (High/Low) of the input-side power supply terminal 9. In ON, it shifts at step S7, and in being off, it returns to step S1 and maintains the electrical potential difference of the HPD terminal 10 with "Low."

[0043] When the power source of step S7 personal computer (PC) 3 is turned on, it tells that the monitor 7 is connected to a personal computer 3. Specifically, the voltage level of the HPD terminal 10 in the input side of the video signal distributor 1 is set to "High."

[0044] If the graphic card 5 detects this, it will refer to memory 21 as if direct continuation of the monitor 7 was carried out (i.e., as if the graphic card 5 side was referring to memory 7a of a monitor 7). And the graphic card 5 which referred to common EDID will output the video signal according to common EDID to the video signal terminal 11.

[0045] When it supervises whether the connection condition of step S8 monitor 7 had change and "it is changeless", according to the condition of the power source of return and a personal computer (PC) 3, processing is branched to step S6. On the other hand, when "changeeful", while returning to step S1 and once setting the voltage level of the HPD terminal 10 to "Low", it reads EDID and a series of processings of a common EDID extract and memory writing are performed again.

[0046] Specifically, the electrical potential difference of the HPD terminal 23 prepared in the output side is supervised. Since "it was changeful" may not change into the connection condition of a monitor normally in current common EDID as for a display, processing again mentioned above is performed and it is made to extract common EDID again.

[0047] Since according to the video signal distributor 1 mentioned above extracted common EDID will be made to refer to on the graphic card 5 and the graphic card 5 will output a signal based on this, it can display with all the monitors 7, and since it is the display which moreover followed common EDID, it can be made to display appropriately.

[0048] Moreover, since resolution and a refresh rate are set to common EDID, an image can be displayed still more appropriately to all the monitors 7 connected to the video signal distributor 1.

[0049] Moreover, with equipment, the resolution of the monitor 7 connected there needed to be taken into consideration conventionally which only one output of the video signal distributor 1 consists of possible [reference of EDID of a monitor 7]. However, it is not necessary to take

into consideration at all where a monitor 7 is connected with the configuration of this example, and free connection is possible.

[0050] In addition, it is not limited to the configuration which this invention mentioned above, and deformation implementation is possible as follows.

[0051] (1) although common EDID is made into two kinds, resolution and a refresh rate, in the above-mentioned example, since the refresh rate is more important in the monitor 7 using CRT -- common EDID -- a refresh rate -- even if -- it is good.

[0052] (2) With the above-mentioned configuration, although four-set connection of a monitor 7 is possible, since what is necessary is for the number of monitors 7 just to be [two or more], this invention should just be the configuration that at least two or more sets of monitors 7 are connected.

[0053] (3) Although common specification information was extracted "altogether" and considered as common-specifications information in the above-mentioned explanation, you may make it only "what has the lowest resolution" memorize only what fulfills predetermined conditions among common specification information as common-specifications information. By this, the storage capacity of memory 21 can be controlled and it leads to cost control of distribution apparatus. Moreover, though the effectiveness is acquired, in order to employ the display specification of a display efficiently as much as possible, it is good also considering predetermined conditions only as "what has" the highest resolution. Furthermore, a "refresh rate" is added to the above-mentioned predetermined conditions, or it is good also as conditions independently predetermined.

[0054]

[Effect of the Invention] Since according to invention according to claim 1 the extracted common-specifications information is made to refer to to a host and a host outputs a signal based on this so that clearly from the above explanation, it can display with all displays, and since it is the display which moreover followed specification information, it can be made to display appropriately.

[0055] Moreover, according to invention according to claim 2, an image can be displayed suitable for all the displays connected to the distribution apparatus of a display by making resolution into common-specifications information. Especially, in the display using a liquid crystal display (LCD), since resolution is generally fixed with the value of a proper in many cases, a display becomes possible appropriately by making resolution into common-specifications information.

[0056] Moreover, according to invention according to claim 3, an image can be displayed still more appropriately to all the displays connected to the distribution apparatus of a display by making resolution and a refresh rate into common-specifications information.

[0057] Moreover, without according to invention according to claim 4, making all specification information into common-specifications information, even if two or more specification information is common, although the storage capacity of a storage means is controlled by making into common-specifications information only what fulfills predetermined conditions, the same effectiveness can be acquired.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 2] It is the flow chart which showed actuation.

[Description of Notations]

- 1 -- Video Signal Distributor (Signal Distribution Box of Display)
- 5 -- Graphic Card (Host)
- 7 -- Monitor (Display)
- 7 A -- Memory
- 9 -- Input-Side Power Supply Terminal
- 10 -- HPD Terminal
- 13 -- DDC Clock Terminal
- 11 -- Video Signal Terminal
- 15 -- DDC Data Terminal
- 17 -- Video Signal Distribution Circuit
- 19 -- Microcomputer (Read-out Means, Extract Means)
- 21 -- Memory (Storage Means)

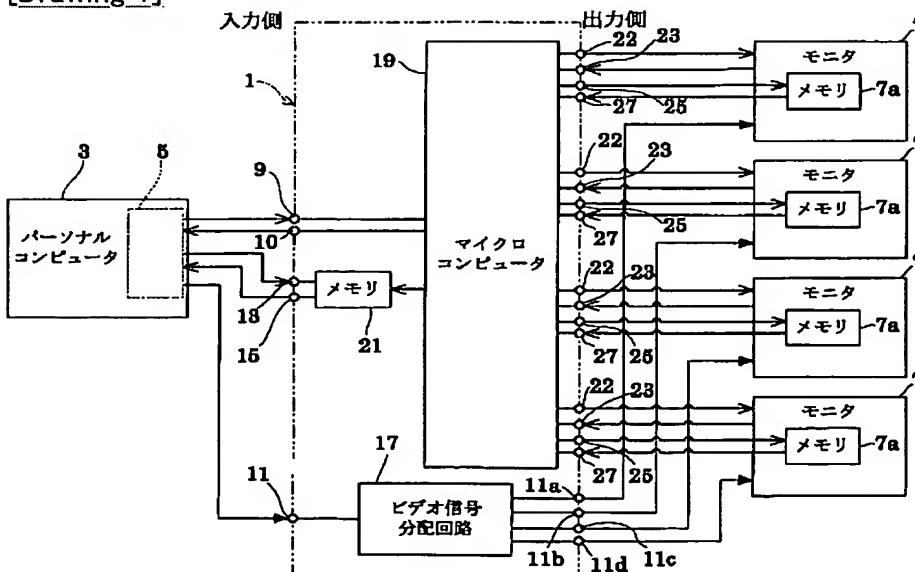
*** NOTICES ***

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

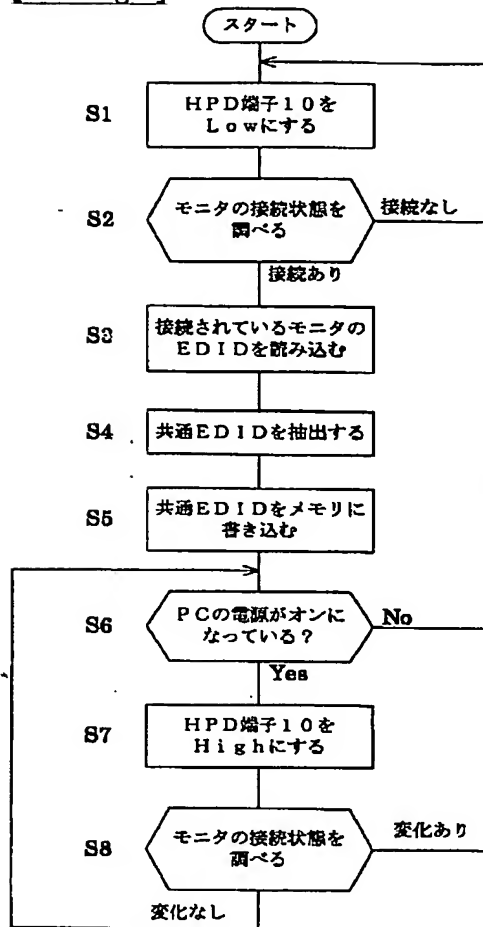
2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

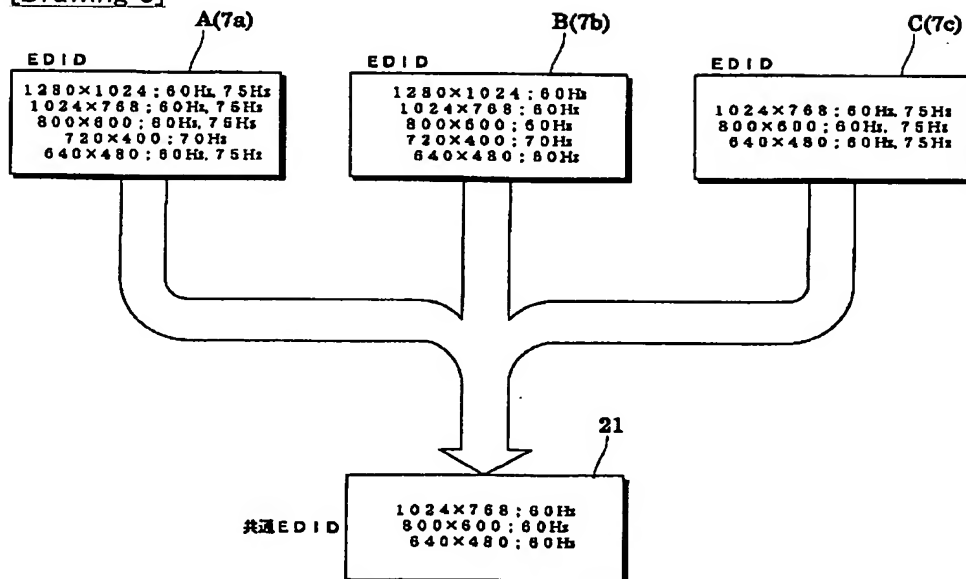
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]